Ein Beitrag zur Biologie einiger Dipteren.*)

Von Prof. **Jos. Mik** in Wien.

(Hiezu Tafel II und eine Fig. im Texte.)

I. Die Metamorphose von Dactylolabis denticulata Bergr.

Bei Gelegenheit eines kurzen Aufenthaltes im „Gesäuse" in Steiermark während der Herbstferien 1891 traf ich am 3. August an der sogenannten Ofenwand des „Eckstall" bei Hieflau (rechts an der Strasse nach Gross-Reifling) eine zierliche Limnobiine in grösserer Menge. Die Ofenwand ist eine Felsmasse aus dunkel bräunlichgrauem Kalkstein, welcher an manchen Stellen von oben herabgehende, breitere oder schmälere, bandförmige Streifen von kohlschwarzer Farbe zeigt. Diese Streifen deuten die Bahnen der hier nach einem längeren Regen auftretenden Rieselwässer an, welche mit den sich daselbst ansetzenden niederen pflanzlichen Organismen auf das Gestein metamorphisch einwirken und auf demselben beim Eintrocknen eine dünne schwarze Kruste zurücklassen. Zur Zeit, als ich die bezeichnete Localität besuchte, waren einige dieser Bänder berieselt, andere vollständig trocken gelegt. An ersteren nun hielten sich die Imagines der genannten Limnobiine auf, waren aber leicht zu übersehen, da ihre Färbung genau derjenigen des Kalksteines angepasst ist. Sie schritten ziemlich behende, besonders gern, ähnlich den Afterspinnen, nach der Seite hin, und flogen nur selten ab, um sich an einer benachbarten passenden Stelle alsbald wieder niederzulassen. Der Umstand, dass neben ausgefärbten, also völlig reifen

---

*) Dieser Aufsatz wurde zuerst im „Jahres-Bericht über das k. k. Akademische Gymnasium in Wien für das Schuljahr 1893/94, Wien 1894" im Juli d. J. veröffentlicht und aus Anlass der 66. Naturforscher-Versammlung in einigen Separaten abgedruckt. Der Umstand, dass solche Programmarbeiten wenig Verbreitung finden oder schwieriger zu erlangen sind, hat den Verf. bewogen, den Aufsatz hier zu reproduciren. Beigegeben wurde nur ein kleiner literarischer Zusatz, welcher sich auf pag. 272 in der Note vorfindet.

Individuen, auch unausgefärbte angetroffen wurden, ferner das beschränkte Vorkommen der Thiere — sie hielten sich nur an solchen Blöcken auf, deren stark geneigte Oberfläche gegen den Regen geschützt war — liess mich vermuthen, dass hier oder in der Umgebung des Ortes auch noch Nymphen des Thieres zu finden wären. In der That entdeckte ich nach einigem Suchen nebst mehreren Nymphenhüllen auch einige Nymphen selbst, ja sogar — was ich nicht erwartete — noch einige, wenn auch völlig ausgewachsene Larven, und zwar die meisten längs der vorerwähnten schwarzen Bänder. Sowohl Nymphen als Larven besitzen in ihrer schwarzen Färbung ein vorzügliches Schutzmittel. Obgleich ich das Eierlegen der Weibchen nicht beobachten konnte, vermuthe ich, dass hiezu die feuchten Stellen ausersehen werden, und dass die Larven es lieben, zeitweise von dem Rieselwasser benetzt zu werden, wenngleich sie, wie wir unten hören werden, nur zur Luftathmung ausgerüstet sind. Dass hier die ersten Stände der betreffenden Limnobiine vorlagen, ist zweifellos; denn schon am nächsten Tage entwickelte sich aus den eingetragenen Nymphen zu Hause im Zuchtglase eine Imago.

Nachdem unsere Kenntniss über die Biologie der Limnobiinen noch grosse Lücken aufweist, habe ich meine Funde an Ort und Stelle beschrieben und abgebildet. Aber auch von der Imago fertigte ich eine genaue Beschreibung an, schon deshalb, weil mir die Art unbekannt war, ferner in Rücksicht darauf, dass in vielen Fällen die vorhandenen Beschreibungen dieser zarten Dipteren unzureichend sind und dass namentlich die für die einzelnen Arten zumeist so charakteristischen Copulationsorgane der Männchen im frischen Zustande beschrieben und abgebildet werden müssen.

An der Hand der einschlägigen Literatur kam ich später zu der Ueberzeugung, dass unsere Limnobiine erst in demselben Jahre, in welchem ich sie in den steirischen Alpen beobachtet und gesammelt habe, von Dr. E. Bergroth (zu Tammerfors in Finland), einem der vorzüglichsten Tipulidenkenner der Jetztzeit, bekannt gemacht wurde. Derselbe erhielt sie vom Professor G. Huguenin, welcher sie in der Schweiz bei Weissenburg im Canton Bern entdeckt hatte, und beschrieb sie in den „Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern", Jahrgang 1891, pag. 132, unter dem Namen *Limnophila denticulata* n. sp. Die Beschreibung dieser Art ist, obwohl charakteristisch genug,

doch nicht vollständig und bedarf in mancher Hinsicht, namentlich aber in Bezug auf die männlichen Copulationsorgane einer Ergänzung. Daraus mag aber dem Autor kein Vorwurf entstehen, indem er ja die Beschreibung nach trockenen Exemplaren entwerfen musste, welche nicht selten einer Schrumpfung unterliegen, so dass nicht alle Organe zu einer erschöpfenden Beschreibung hinreichend deutlich erscheinen. In der Frage, welche Herr Dr. Bergroth (l. c. pag. 133 in nota) aufwirft, „ob diese Art zur Untergattung *Dactylolabis* gehöre oder nicht," entscheide ich mich für die erste Alternative, weshalb ich auch die Art als *Dactylolabis denticulata* Bergr. aufgeführt habe.

Da bisher von dieser Art meines Wissens kein anderer Fundort als die Schweiz bekannt geworden ist und auch über ihre Lebensweise sich nirgends Angaben vorfanden, so mag es gerechtfertigt sein, dass ich eingangs dieses Artikels mich über das von mir aufgefundene Vorkommen derselben in Steiermark weiter ausgelassen habe.

In Folgendem gebe ich die genauere Beschreibung der ersten Stände und der Imago von

Dactylolabis denticulata Bergr.*)

Die Larve (Fig. 1) ist erwachsen 7 *mm* lang, 2 *mm* breit, 13-ringelig, oben etwas gewölbt, unten flach, fast egelförmig. Sowohl die Oberseite als die Unterseite ist mit Haaren besetzt,

---

*) Dr. Bergroth betrachtet *Dactylolabis* O. S. als Subgenus der Gattung *Limnophila* (auctor.). Ich überlasse es dem Belieben des Einzelnen, dieser Auffassung beizupflichten; ich für meinen Theil kann mich für die „Subgenera" nicht erwärmen: es ist sicher, dass es in der Natur wohl Gattungen und Arten gibt — die Untergattungen scheinen mir aber ein rein systematischer Behelf zu sein. Ich halte *Dactylolabis* O. S. solange für eine eigene Gattung, bis nicht überzeugendere Beweise von ihrer Nichtexistenz gegeben werden, als sie Bergroth erbracht hat. Mir stehen hiebei zwei bedeutende Gewährsmänner zur Seite: Schiner, der Vater der neueren Dipterologie, und Hermann Loew, einer der ersten Dipterologen aller Zeiten. Selbst Osten-Sacken, der Schöpfer des modernen Systems der Tipuliden, auf den man sich bezüglich *Dactylolabis* als Subgenus von *Limnophila* gerne beruft, spricht sich hierüber nicht entscheidend aus, wenn er sagt: „About the genera carved out of *Limnophila* I still hold the opinion which I entertained in 1868, that it is more expedient to consider them as subgenera only, until they are better defined. These genera or subgenera are: *Prionolabis* O. S., *Dactylolabis* O. S., *Rhicnoptila* Now., which is only a *Dactylolabis* with arbotive wings" etc. (conf. Osten-Sacken, Studies on Tipulidae II., pag. 209). — Ich glaube auch, dass wir das Genus *Dactylolabis* noch nicht hinreichend genug kennen. Noch von keiner Art ist

welche an der Wurzel verdickt sind und gegen das Ende allmählig dünner werden. Diese Haare stehen besonders an den Seiten der Segmente sehr dicht und sind daselbst auch länger. Sie sind dazu bestimmt, schwarze, erdartige Krümchen festzuhalten, von welchen die ganze Larve bedeckt wird und dadurch auch ein schwarzes Aussehen erlangt. Diese Schutzwehr bildet sich die Larve, wie ich glaube, entweder aus ihren Excrementen*) oder dadurch, dass sie die an den Wasserrinnen des Felsens vorkommenden pflanzlichen Organismen vielleicht durch Kauen umwandelt und dann wieder aus dem Munde lässt, um sich in die daraus entstehenden Krümchen einzuhüllen. Dieselben sind erdig, zeigen unter dem Mikroskope keinerlei Structur und sind am Rücken der Larve, namentlich an dessen Seiten, viel dichter als auf der Unterseite angehäuft. Eine gleichmässige Schichtung dieser Krümchen ist nicht vorhanden: an manchen Stellen bilden

---

mir bis jetzt eine naturgetreue Abbildung der mir sehr bezeichnend erscheinenden Haltzange des Männchens bekannt geworden. Die Zeichnungen in Osten-Sacken's Monographs of the Dipt. of North America, part IV. 1869, pl. IV. sind wohl richtig, aber doch nur schematisch. Auch die Beschreibungen dieses Organes, welche uns bis jetzt zu Gebote stehen, erscheinen mir unzureichend. Die Haltzange von *Dactylolabis* nähert sich mehr dem Typus derjenigen von *Dicranomyia* als von *Limnophila*. Der Beschaffenheit der weiblichen Legeröhre muss ebenfalls Rechnung getragen werden. Die oberen Klappen derselben sind stets flach gedrückt, selbst wenn sie schnabelförmig erscheinen; sehr kurz und breit sind sie bei *Dactylol. denticulata* Bergr. und bei *D. symplectoidea* Egg., welche deshalb eine eigene Gattung zu bilden berechtigt sind und sich in dieser Beziehung an die merkwürdige Gattung *Rhicnoptila* Now. anschliessen. Weiters verdient das Flügelgeäder, namentlich die fast mit parallelen, langen Zinken versehene Gabel der zweiten Längsader, die Flügelfleckung und die verhältnissmässige Grösse der Flügel selbst eine besondere Beachtung. Wenn eine oder die andere *Limnophila* etwa nur in einem der genannten Merkmale mit *Dactylolabis* übereinstimmt, so wird sie eben von beiden Gattungen abzutrennen sein. — Ich halte auch *Rhicnoptila* Now. für eine wohlberechtigte Gattung. Wie ich oben erwähnt, schliesst sie sich infolge der Bildung der Legeröhre an *Dactylol. denticulata* und *symplectoidea* an; die Larve derselben jedoch zeigt in der Bildung ihres Analsegmentes (conf. Now. „Beschreib. neuer Dipt." in Verh. d. Zool.-Bot. Ges. Wien, 1867, Taf. XI, Fig. 1, 1) eine grosse Aehnlichkeit mit der Larve von *Elliptera* (conf. Mik, Wien. Ent. Ztng. 1886, Taf. VI. Fig. 2) und ist zur Wasserathmung eingerichtet, während *Dactylol. denticulata* eine luftathmende Larve besitzt, was ich auch von den übrigen *Dactylolabis*-Arten voraussetze.

*) Dass gewisse Insectenlarven (von *Hemerobius*) den ganzen Rücken mit ihren Excrementen (ausser mit Blattlausexuvien und Flechtenstückchen) bedecken und diese als Schutz mit sich herumtragen, ist ja bekannt.

sie dichtere Häufchen; sie sind überhaupt unregelmässig vertheilt. Sie haften so fest an den Filzhaaren der Larve, dass, wenn man diese mit Wasser abspült, ein Loslösen der Krümchen nicht leicht erfolgt. Offenbar sind sie mit einem Klebstoffe versehen, was die Annahme bestärkt, dass die Larve diese Schutzdecke in irgend einer Weise vorbereitet. Nach Entfernung der Krümchen erscheint die Larve grünlichgrau, wässerig, die Haare sind fast farblos, wasserhell, die Segmentirung wird deutlicher: das Kopfsegment ist eingezogen, die drei Thorakalringe sind kurz, die übrigen besitzen jederseits zwei Wülste und zwei durchgehende Querreihen einzelner längerer Borstenhaare, welche an den Seiten des Larvenkörpers sichtbar hervorragen, wenn derselbe noch mit Krümchen bedeckt ist. Die Kieferkapsel (Fig. 2) ist klein und in dem ersten Ringe vollständig zurückgezogen. Um sie zu bemerken, muss sie herausgepresst werden. Der Clypeus — ich halte ihn für die Oberlippe — ist verhältnissmässig gross, farblos und vollkommen durchsichtig; er wird an seinem vorderen Rande von einer honiggelben, mit dichten Tasthaaren versehenen Chitinleiste eingefasst, welche sich nach hinten zu beiderseits winkelig einbiegt. Auf dem Rücken steht jederseits eine längere, feine Borste. Die Fühler sind zweigliederig (in Fig. 2 ist der linke Fühler nicht zu sehen, da er an dem zur Abbildung verwendeten Präparate durch den hervorgepressten Oberkiefer bedeckt wurde). Das erste Glied derselben ist walzenförmig, farblos bis auf ein schwarzbraunes Ringelchen vor der Spitze, das zweite Glied knospenförmig, spitz und farblos. Die Oberkiefer besitzen eine dreizähnige, chitinöse Lade von honiggelber Farbe; gegen die stark erweiterte Basis zu geht diese Färbung durch das Rostgelbe ins Schwarzbraune über. Sie sind an der eigentlichen Kieferkapsel gelenkig eingefügt, was durch zwei Einbuchtungen der Kieferbasis erzielt wird. Sowie die Kiefer nimmt man durch die transparente Oberlippe auch die Unterlippe deutlich wahr. Sie ist chitinös, von rostgelber Farbe, an ihrem Vorderrande bogig abgerundet und daselbst mit sieben Zähnen versehen, deren mittlere ein längeres Büschel von rostgelben Haaren tragen. An der Basis der Oberkiefer bemerkt man noch je ein honiggelbes, mit einem gelben Haarbüschel versehenes Wärzchen, das vielleicht als Unterkiefer mit seinem Tastorgane aufzufassen ist. Die Kapsel selbst ist unterseits gewölbt, farblos und stützt sich auf zwei seitliche einarmige, schwarzbraune Chitinspangen,

welche an ihrer Basis sich auf die Oberseite herüberwölben. Letztere zeigt zwei längere, an der Basis einen mit der Spitze nach hinten gekehrten, lanzettförmigen Hohlraum freilassende, schwarzbraune Chitingräten, welche rückwärts etwas divergiren und am Ende mit einem helleren viereckigen Ansatze versehen sind. — Das Analsegment der Larve (Fig. 1) endet in zwei dicke, stumpfe Fleischzapfen, indem dasselbe in der Mitte tief eingebuchtet ist. An der Innenseite dieser Zapfen, wo sich eine farblose fleischige Bindehaut befindet, liegen die beiden Hinterstigmen (Fig. 3). Sie sind im Ruhestande der Larve nicht zu sehen und müssen zum Zwecke der Untersuchung hervorgepresst werden. Sie zeigen dann eine schiefe Lage gegeneinander in einer Entfernung, welche aus der Zeichnung (Fig. 3) ersichtlich wird. Das schwarzbraune Stigmenfeld ist elliptisch; es wird von einem schwarzbraunen, querdurchfurchtem Wulste, der spiralig aufgerollt ist, umgeben. Die Stigmenöffnung selbst ist spaltförmig und nimmt fast die ganze Breite des Stigmenfeldes ein. Die Tracheen sind gegen die Mündung am Stigma dick und schwarzbraun gefärbt, in ihrem früheren Verlaufe aber farblos.

Die hier gegebene Beschreibung bezieht sich auf die erwachsene Larve, welche an dem Felsen mit ihrer Unterseite ziemlich fest angeklebt war. Die jüngeren Stadien der Larve sind noch unbekannt; auch bleibt es fraglich, wo die Larve ihren Jugendzustand zubringt und ob sie da schon mit den besagten Krümchen überdeckt ist? Man ersieht aus dem Gesagten, dass zur vollständigen Kenntniss der Larve und ihrer Biologie noch manche Beobachtung zu machen sein wird.

Die Nymphe (Fig. 4) ist 8 *mm* lang, $1^3/_4$ *mm* breit. Sie steckt mit ihrem hinteren Theile in der abgestreiften Larvenhaut wie in einem Strumpfe und misst sammt derselben in der Länge 11—12 *mm*. Die Larvenhaut erscheint unregelmässig gefaltet und zeigt, besonders an ihrem hinteren Theile, noch die erwähnten Krümchen ganz deutlich; auch ist sie an dem Felsen mit ihrer Unterseite angeklebt, wodurch die Nymphe einen Halt bekommt. So erklärt sich auch der Umstand, dass sich die Larve vor der Verpuppung schon festklebt; auch wird es neuerdings ersichtlich, dass die Larve einen klebrigen Stoff (Speichel) absondert, mit welchem sie wohl auch die obenerwähnten Krümchen an ihre Haare befestigt. Dadurch, dass der Vorderkörper der Nymphe schwarz gefärbt ist, und dass sie sich bis auf diesen

Theil in die gleichfalls schwarze Larvenhaut anfänglich zurückgezogen hält, erlangt sie ein vorzügliches Schutzmittel. Erst später, wenn ihre Entwicklung zur Imago naht, zwängt sie sich mit dem hell gefärbten Abdominaltheile aus der Larvenhülle weiter hervor; sie hängt stets kopfabwärts an trockenen Stellen des Felsens und kann leicht aus ihrem Larvenköcher herausgezogen werden. — Die Vorderstigmen (Hörnchen) der Nymphe sind walzenförmig, am Ende etwas knopfig verdickt, im ganzen etwas durchscheinend. Die Augen sind wenig deutlich. Alle Scheiden des Kopfes und des Thorax sind chitinös, schwarz und glanzlos; die Fusscheiden reichen bis zum Ende des vierten Abdominalsegmentes. Der Hinterleib, welcher sich nicht bis über den sechsten Ring hinaus aus der Larvenhülle hervorschiebt, ist etwas weicher und grünlich schwarzgrau, die weiteren, in der Larvenhaut verborgenen Segmente sind noch weicher und weisslich, mit einem Stiche ins Graulichgrüne.

Mir ist die oben geschilderte Einrichtung, dass sich nämlich die Nymphe der Larvenhaut nicht nur als Schutzmittel für ihren weichen Hinterleib und als Vervollständigung der Färbungsanpassung, sondern auch gewissermassen als ein Haftwerkzeug bedient, bei keiner anderen Limnobiine bis jetzt bekannt geworden, und es verdient diese merkwürdige Einrichtung wohl zu den interessantesten Erscheinungen in der Biologie der Tipuliden gezählt zu werden.

Beschreibung der Imago. Die Art gehört zu den kleinsten und zartesten Gliedern ihrer Gattung. Das Männchen misst 6 *mm*, die Flügel desselben haben eine Länge von 8 *mm*; der Hinterleib des Weibchens ist etwas kürzer, wodurch dessen ganze Körperlänge geringer erscheint; auch die Flügel desselben sind nur 7 *mm* lang.

Augen kahl, im Leben schwarzbraun. Kopf, sowie die Fühler und die Taster schmutzigbraun, fast schwarzbraun, mit graulicher Bestäubung. Erstere 16-gliederig, erstes Glied walzenförmig, die übrigen ellipsoidisch, das zweite am dicksten; die Geisselglieder mit feiner, fast krauser Behaarung und mit längeren geraden Haaren, welche auf jedem Gliede ziemlich in zwei Wirtel angeordnet sind. Thorax im frischen Zustande gelbbraun, am Rücken bis zum Schildchen mit drei schwarzbraunen zusammengeflossenen, braungrau bestäubten Längsstriemen, welche von der Grundfarbe wenig übrig lassen. Am getrockneten Thiere

sind diese Striemen sehr undeutlich, der Thoraxrücken erscheint fast ganz schwarzbraun. Bei von vorn einfallendem Lichte zeigt sich die Mittelstrieme zwischen den beiden Quernähten in zwei schmälere, nach hinten convergirende Längsstriemen aufgelöst. Brustseiten über den Mittelhüften verdunkelt und grau bestäubt.

Hüften gelbbraun, graulich bestäubt; Schenkel und Schienen sehr schlank, schmutzig hellbraun, Tarsen gegen das Ende dunkler; Klauen rostbraun, einfach; Empodium gewimpert. Alle Schienen mit kurzem Enddorne; am kürzesten ist derselbe an den Vorderbeinen und daher leicht zu übersehen.

Hinterleib graubraun; alle Ränder der Ringe heller, die Hinterecken derselben gelblichbraun. Erster Ring sehr kurz, zweiter fast so lang wie die zwei folgenden zusammengenommen. Beim Männchen ist das siebente und achte Segment kurz, und wie die vorhergehenden schütter, doch ziemlich lang behaart. Das neunte Segment bildet das Propygium (Fig. 5). Wie bei allen mir bekannten *Dactylolabis*-Arten besteht die Haltzange aus je einem schlanken, walzenförmigen Basalgliede und aus je einem ihm ähnlichen, kaum kürzeren, gegen das Ende sich etwas verschmälernden Terminalgliede. Beide sind schmutzig gelblichbraun, wie die Ränder der vorhergehenden Abdominalsegmente, und mit ziemlich langen Haaren besetzt. An der Basis der Terminalglieder befindet sich auf der Innenseite je ein beweglicher, griffelförmiger, etwas chitinöser Anhang (die Klaue). Derselbe ist heller gefärbt als das Terminalglied, erreicht fast die Länge desselben, ist völlig kahl und an der Spitze etwas sichelförmig eingebogen. Das neunte Abdominalsegment, welches sich zwischen die beiden Basalglieder der Haltzange einschiebt, ist schmutzig gelbbraun und tief ausgebuchtet; in der Mitte der Ausbuchtung springen drei kleine Zähnchen vor, die Seitenränder sind mit kurzen Haaren besetzt. Die Ausbuchtung dient zur Aufnahme einer runden, in eine Spitze vorgezogenen Lamelle, welche am Ende abgestutzt ist und ein Büschel kurzer, schwarzbrauner Haare trägt. Unter dieser Lamelle ragt das unpaarige Mittelstück hervor, an dessen Seiten sich je ein weicher, zäpfchenförmiger, durchscheinender Fortsatz befindet.*)

Am Hinterleibe des Weibchens (Fig. 6) ist der siebente Ring an der Basis etwas breiter als der vorhergehende; der

*) Diese Zäpfchen sind in Fig. 5 zu sehen, während das Mittelstück durch die Lamelle verdeckt wird.

achte Ring ist kurz. Das neunte Segment, welches bereits an der Bildung der Legeröhre theilnimmt, ist unten fast so lang als der siebente Ring und hat auch noch die Färbung der vorhergehenden Segmente, unterseits aber eine reichlichere Behaarung. Die Dorsalschiene des zehnten Ringes erscheint im Profile dreieckig, ist gelblich gefärbt und trägt die beiden oberen Lamellen der Legeröhre seitlich. Dieselben sind verhältnissmässig kurz und von der Seite her breitgedrückt, oben und an der Spitze rostbraun und chitinös, unten farblos und häutig. Von der Seite gesehen, zeigen sie an dem erweiterten Hinterrande drei starke Zähne, zwischen welchen sich, wie an der unteren Kante, feine Wimperhaare befinden. Von der Mitte des zehnten Dorsalsegmentes ragt unterseits eine fleischige, hellgelbliche, bewimperte Anschwellung hervor. Die unteren beiden Lamellen der Legeröhre bilden einen Schnabel, welcher an der oberseits höckerartig angeschwollenen Basis fleischig, weiterhin aber chitinös ist. Der chitinöse Theil ist an der Basis wasserhell, gegen die Spitze zu rostbraun, der Höcker hellbraun. Die fleischige Protuberanz des zehnten Dorsalsegmentes passt genau in die Vertiefung, welche hinter der verdickten Basis der schnabelartigen unteren Lamellen vorhanden ist.

Die Flügel, welche, wie früher schon gesagt wurde, beim Männchen länger sind als beim Weibchen, haben einen schwach gelblichgrauen Ton; dieser wird nur von dem im durchfallenden Lichte weiss erscheinenden, langen Randmale — es erstreckt sich zwischen den Mündungen der beiden Aeste der ersten Längsader — und von einigen schwachen, schwarzbräunlichen Schattenfleckchen unterbrochen. Sie zeigen (Fig. 7) das charakteristische Geäder*) der *Dactylolabis*-Arten. Die Gabeläste der zweiten Längsader sind sehr lang, da die Gabelung fast unmittelbar hinter der Wurzel der dritten Längsader erfolgt; sie sind fast parallel, indem sich der vordere Ast zunächst seiner Mündung nur sehr wenig gegen den Flügelvorderrand erhebt, während der hintere Ast gegen die Mündung zu kaum merklich nach hinten sich neigt. Die Querader, welche die beiden Aeste der ersten Längsader verbindet, liegt ganz nahe der Spitze des Vorderastes und tritt über dieselbe gegen die Flügelspitze vor.

*) Bei der Beschreibung des Flügelgeäders bediene ich mich der von Schiner in seiner „Fauna Austriaca" gebrauchten Nomenclatur.

Die Wurzel der zweiten Längsader ist ziemlich abgebogen. Die Aeste der Gabel, welche aus der länglichen Discoidalzelle entspringt, sind etwas kürzer als ihr Stiel, die Gabel selbst ist sehr schmal, indem die beiden Zinken nahe einander verlaufen. Zwischen dem Hauptaste der ersten Längsader und dem vorderen Gabelaste der zweiten Längsader befindet sich nahe der Mündung der ersteren eine Querader. In Ausnahmsfällen sind auch die beiden Aeste der zweiten Längsader durch eine überzählige Querader verbunden. Die hintere Querader steht (normal) im Basaldrittel der Discoidalzelle, ausnahmsweise ist sie bis an die Wurzel dieser Zelle gerückt. Die siebente Längsader ist wenig geschwungen und mündet etwas vor der Wurzel der zweiten Längsader. Alle Längsadern, besonders die vorderen, sind mit einzelnen schwarzbraunen Wimperhaaren besetzt. Die Adern sind schwarzbräunlich, am dunkelsten die beiden Aeste der ersten Längsader und die fünfte Längsader. Gegen die Flügelbasis werden die Längsadern bleicher, zeigen jedoch daselbst die gelbe Färbung nicht, wie sie sich bei den meisten *Dactylolabis*-Arten vorfindet. Nur die Wurzelquerader allein ist fahlgelb. Die dunklen Schattenfleckchen, welche bei frisch ausgeschlüpften Exemplaren fast nicht sichtbar sind, können auch an ausgefärbten Stücken leicht übersehen werden (sie sind durch die Lithographie in Fig. 7 leider zu dunkel wiedergegeben worden). Am deutlichsten nimmt man sie noch bei der Betrachtung der Thiere mit freiem Auge wahr. An der Flügelwurzel fehlt jede Fleckung; rundliche Fleckchen stehen auf der Wurzel der zweiten Längsader, an den Mündungen der beiden Aeste der ersten Längsader, auf der zweiten Längsader knapp vor der Wurzel der dritten, mit diesem Fleckchen zusammenhängend ein weiteres auf der Wurzel des vorderen Gabelastes der zweiten Längsader, dann auf der hinteren Querader, und ein sehr wenig bemerkbares auf der Bifurcation der Discoidalgabel; endlich werden die gewöhnliche Querader, welche genau auf der Wurzel der Discoidalzelle steht, ferner die Basis und die Spitze dieser Zelle (auf den sie abschliessenden Queradern) von Schattenfleckchen begleitet. Die Flügel des Männchens zeigen in der Costalgegend nirgends eine Erweiterung. — Die Schwinger sind weisslich, durchscheinend, ihr Stiel ist sehr bleich bräunlich.

II. Ueber spinnende Hilaren.

Die Entdeckung, dass gewisse *Hilara*-Arten Gespinnste verfertigen, ist erst neueren Datums; ohne Zweifel ist sie dazu angethan, das Interesse nicht nur der Dipterologen, sondern aller Entomologen wachzurufen, da im Imaginalzustande spinnende Insecten zu den grössten Seltenheiten gehören, wenn man von den Wasserkäfern (Hydrophilinen) absieht, deren Weibchen bekanntlich die Brut mit einem dem Hinterleibe entstammenden Spinnstoffe zum Schutze umgeben.

Unter den Dipteren ist mir ausser den Hilaren keine einzige Art bekannt, welche wie diese spinnen möchte. Aus der ganzen ungeheuern Schaar der übrigen Insecten werden, meines Dafürhaltens wenigstens, hier nur noch die Psociden namhaft zu machen sein, welche im Imaginalzustande ein Spinnvermögen besitzen.

Da die Gespinnste der letztgenannten Insecten in mancher Beziehung eine Analogie mit jenen der Hilaren zeigen, dürfte es nicht unnütz erscheinen, an einen Artikel „Ueber das Spinnvermögen der Psociden“ von F. Westhoff (im XVI. Jahresber. des Westphälisch. Provinzial-Vereines für 1887, Münster 1888, pag. 55) zu erinnern.*)

Was nun die Gespinnste der Hilaren betrifft, wurde hierüber bereits ziemlich viel geschrieben**); doch sind die Beobachtungen

*) Wir entnehmen aus diesem Artikel, dass die Lage und Beschaffenheit der Spinndrüsen der Psociden bis jetzt noch nicht sicher bekannt ist; nach Huber liegen diese Organe am Rande der Oberlippe, Hagen sucht dieselben im Hypopharynx. Sicher befinden sie sich jedoch im Kopfe: eine Psociden-Nymphe liess sich an einem Faden, der aus dem Munde kam, zwei Zoll tief herab. Es spinnen Larven, Nymphen und Imagines, wenigsten die Weibchen; ob auch das Männchen spinne, ist bis jetzt noch nicht festgestellt. Es heisst dann in dem genannten Artikel weiter: „Am bekanntesten ist das kleine, längliche oder rundliche Eierschleierchen. Hat das Weibchen seine Eier (8 bis 10 Stück) an einem Blatte, gewöhnlich auf der Unterseite oder an der Rinde etc. abgelegt, so spinnt es über dieselben zum Schutze ein kleines, aber dichtes Gespinnst, welches die Eier vollkommen dem Auge entzieht. Es besitzt gewöhnlich einen rundlichen Umriss und ist einer kleinen Schuppe, etwa einem Fischschüppchen, nicht unähnlich“.

**) Wer sich für den hier besprochenen Gegenstand besonders interessirt, findet die nöthige Auskunft in den „Entomologischen Nachrichten“ (Berlin) im XX. Jahrgang (1894), wo ich auf Seite 52 eine vollständige, chronologisch geordnete Literaturübersicht gegeben habe. Es werden daselbst 10 verschiedene Abhandlungen (über die spinnenden Hilaren) namhaft gemacht, wobei sich auch

noch recht mangelhaft zu nennen und noch lange nicht abgeschlossen.

In Rücksicht auf den Zweck und vielleicht auch auf die Provenienz dieser Gespinnste hat man zweierlei Arten derselben wohl zu unterscheiden, was freilich von einigen Autoren, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, unterlassen worden ist.

Man kennt nämlich mehrere *Hilara*-Arten, welche mittelst eines Spinnstoffes aus dem Munde ihre aus Insecten bestehende Beute durch Umhüllung wehrlos machen, da sie ihren Raub während langanhaltender, in rapidem Fluge erfolgender Lufttänze, mit den Vorderbeinen haltend, aussaugen. Vermuthlich spinnen hier nur die Männchen. Wenigstens wurde bisher an den Weibchen diese Beobachtung noch nicht gemacht.

Ein völlig anderes Gespinst verfertigt *Hilara Sartor* Beck. Hier spinnt ganz sicher nur das Männchen, und zwar eine Art kleinen, milchweissen, opalisirenden Schleierchens, welches es während seiner in Gesellschaft erfolgenden Luftreigen mit den hinteren Beinen trägt und weder als ein Fangnetz, noch als ein Umstrickungsmittel der Beute, sondern vorzüglich wohl nur als aëronautischen Apparat benützt. Es ist dies der einzige und besonders merkwürdige Fall in der Biologie der Dipteren, wie er bisher an keinem anderen Insecte beobachtet wurde!

Nicht uninteressant erscheint es, hier das in Vergleich zu ziehen, was Westhoff über das Spinnen der Psociden bekannt gemacht hat und worauf früher hingewiesen wurde. Bei *Hilara* kennt man bisher nur spinnende Männchen, bei den Psociden nur spinnnde Weibchen.

Da ich über beide Gespinnstarten der Hilaren neue, noch nicht veröffentlichte Erfahrungen gemacht habe, will ich dieselben

---

kurze Angaben über deren Inhalt vorfinden. Mittlerweile erschien noch ein Artikel von Girschner: „Beiträge zur Biologie von *Hilara*“ in den Entomol. Nachricht. 1894, pag. 61—64, und ein Aufsatz von mir: „Einige Worte zu Herrn Girschner's (vorstehendem) Artikel“ (ibid. pag. 151—155).

Zusatz. — Seit dem Erscheinen des Jahresberichtes, in welchem mein Artikel über *Hilara Sartor* zuerst abgedruckt wurde, sind noch folgende zwei Artikel über diesen Gegenstand veröffentlicht worden: „Entgegnung auf Herrn Prof. Mik's Artikel in Nr. X, Jahrg. 1894, dieser Zeitschrift“ von Ernst Girschner in Torgau (in den Entomol. Nachricht. XX. Jahrg. 1894, pag. 241—244), ferner „Zur Verständigung (in Sachen der *Hilara Sartor*)“ von Prof. Jos. Mik in Wien (in der Wiener Entomol. Zeitung, XIII. Jahrg. 1894, pag. 197—199).

in Verbindung mit einer übersichtlichen Darstellung des bereits Bekannten im kurzen darlegen.

1. Zunächst wende ich mich zu *Hilara Sartor* Beck.

Zahlreiche *Hilara*-Arten halten ihre Lufttänze knapp über der Oberfläche stehender oder fliessender Gewässer, ja mitunter sind ihnen Regenlachen genügend hiezu. Sie ähneln in ihren kreisenden Bewegungen Gyriniden*), den bekannten Wasserkäfern, gar sehr. Andere Arten führen ihre Reigen höher in der Luft aus, am liebsten zwischen Bäumen an Stellen, welche den Sonnenstrahlen Zutritt gewähren. Ich glaube, dass jeder Art dieser letzteren Tänzer bestimmte Luftbahnen bei ihrem Vergnügen zukommen.

Hilara Sartor gehört nun zu der zweiten Kategorie der Arten, welche hier bezeichnet wurde. Das merkwürdige Thierchen ist in unseren Alpen, in grösseren Höhenlagen, doch nie über die Baumregion hinausgehend, nicht selten, ja oft massenhaft anzutreffen. Es ist nur zu wundern, dass es so langer Zeit bedurfte, dasselbe zu entdecken. Die erste Nachricht hierüber bringt Baron Osten-Sacken (im „The Entomol. Monthly Magaz." 1877, pag. 226 und später eine Paraphrase über diese Nachricht in den „Entomol. Nachrichten", 1886, pag. 1). Er hat die Lufttänze von *H. Sartor* in der Schweiz beobachtet und von diesem „Phänomen", wie er sich ausdrückt, a. a. O. eine zutreffende Beschreibung gegeben. Ich reproducire in der Fussnote**) die Worte des bekannten Dipterologen, weil sie für den in die Sache nicht eingeweihten Leser gewiss von Interesse sind. Osten-Sacken verdanken wir auch die Mittheilung, dass der Entomologe Zeller dasselbe Phänomen schon im Jahre 1873 in der Schweiz beobachtet habe. — Die nächste Publication über *Hilara Sartor* erschien in der Berliner Entomol. Ztschrft. (Bnd. XXXII. 1888, pag. 7) vom Herrn Stadtbaurath Becker in Liegnitz.

---

*) Diesen Vergleich machte auch schon Schiner in seiner Fauna Austr. I. pag. 113.

**) „Indem ich während eines kurzen Aufenthaltes in Gurnigel bei Thun vom 20.—27. August 1877 morgens zwischen 9 und 10 Uhr im Walde herumwandelte, bemerkte ich in den zwischen dem dunklen Schatten der Tannen dringenden Sonnenstrahlen kleine Fliegenschwärme, welche über meinem Kopfe den bekannten Zickzacktanz (der Hilaren) ausführten. Was meine Aufmerksamkeit auf sie zog, war ein heller Silberschein, welchen sie jedesmal von sich gaben, wenn sie durch den Sonnenstrahl flogen. Ich fing eine mit der Klappe und

Wir erfahren aus dieser Schrift, dass ich der Erste war, welcher das Vorkommen der genannten Fliege in unseren Alpen constatirte. Ich hatte nämlich Gelegenheit, dieselbe am 22. August 1887 bei Gastein (in Salzburg) zu entdecken, bis in die ersten Septembertage hinein zu beobachten*) und Herrn Becker bei einer Zusammenkunft daselbst auf das merkwürdige Thier aufmerksam zum machen. Ich habe dasselbe als eine noch nicht beschriebene Art erkannt und ihre Beschreibung vorbereitet, welche aber aus Mangel an Zeit nicht sogleich veröffentlicht werden konnte, so dass mir Herr Becker (l. c.) zuvorgekommen ist und die Art mit dem nicht sehr glücklich gewählten Namen *H. sartor* sibi in die Wissenschaft eingeführt hat**). — Ich traf auf den Promenadenwegen und in den Gärten der Villen von Gastein, ferner auf dem Wege nach dem Nassfelde Schwärme von mehr als 50 Stücken der in Rede stehenden *Hilara;* noch grössere Mengen begegneten mir in den nächsten Jahren bei dem Badeorte Obladis in Tirol. Die späte Entdeckung der durch ihr Treiben und durch das Schleierchen auffallenden Fliege in unserem Faunengebiete lässt sich vielleicht durch ihre kurze Flugzeit — die von Mitte August bis in die ersten Septembertage fällt — erklären***). Ihre

fand zu meinem Erstaunen eine viel kleinere Fliege als ich erwartet hatte, auch ohne allen Silberschein an Kopf oder Abdomen; es war eine kleine schwarzgrauliche *Hilara.* Zugleich aber bemerkte ich auf der Gaze meiner Klappe nicht weit von der Fliege ein kleines, sehr dünnes, zartes, opak-weisses, ovales Blättchen, etwa 2 *mm* im Durchmesser und so leicht, dass der leiseste Hauch es forttrug. Ich fing mehrere Exemplare der Fliege mit demselben Resultate. Es war also offenbar, dass der Silberglanz der Fliege ebenso wie ihre scheinbare Grösse während des Fluges durch diese Blättchen verursacht waren, welche wahrscheinlich zwischen den Vorderbeinen gehalten wurden. Was mir unklar blieb, ist der Stoff, woraus die Blättchen bestanden. Es sah aus, wie ein opakes, weisses Spinnengewebe."

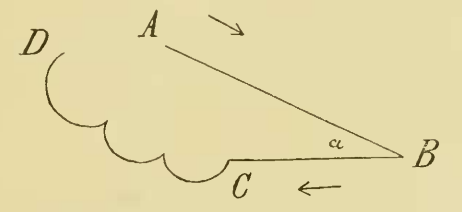
*) Später wurde das Vorkommen von *H. Sartor* von mir bei Obladis in Tirol und im Schneeberggebiete in Niederösterreich, von Brauer und Handlirsch an mehreren Orten in Tirol, von Pokorny in Südtirol und Steiermark, von Strobl in Steiermark, endlich von Verhöff in Tirol constatirt. Es ist bemerkenswert, wenn Handlirsch angibt: *Hilara Sartor* „fliegt im Fichtenwalde" (vergl. Verhandl. der k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, 1889, pag. 626).

**) Handlirsch glaubte den Namen *sartor* in *sartrix* ändern zu müssen (vergl. Verh. d. Zool.-Bot. Ges. 1889, pag. 623); ich schlug aber vor, um den Becker'schen Namen zu erhalten, *sartor* in das nomen proprium *Sartor* zu verwandeln (vergl. Wien. Entom. Ztng. 1892, pag. 78, in nota).

***) Vor Mitte August wird man kaum das Thier antreffen. Ueber den 9. September hinaus dürften, wie ich erfahren habe, nur mehr Spätlinge zu finden sein. Am 5. September beobachtete ich bei Obladis noch ziemlich grosse Mengen von tanzenden Männchen.

Lufttänze werden selbst dem Laien nicht entgehen, wenn er nur sein Auge gegenüber den Vorgängen in der Natur überhaupt nicht verschlossen hält; man wähnt im Sonnenscheine treibende Schneeflocken zu sehen, welche sich zeitweise in dahinschiessende Silberfunken zu verwandeln scheinen. Der kundige Beobachter wird aber alsbald im scheinbaren Chaos dieser Flocken und Funken eine regelmässige Bewegung herauszufinden im Stande sein; keines dieser schwebenden Gebilde bietet dem andern ein Hinderniss dar. Die Ursache hievon sind die bestimmten Flugbahnen der Träger der einzelnen, die erwähnte Täuschung hervorbringenden Schleierchen. Darum glaube ich trotz der absprechenden Behauptung mehrerer Beobachter, dass diese Gespinnste, wie ich schon mehrmals auszusprechen Gelegenheit nahm, den Trägern derselben vorzüglich als aëronautischer Apparat zu dienen haben.

Da ich meine Beobachtung über die Flugbahn der Männchen von *Hilara Sartor* während ihrer Lufttänze noch nirgends bekannt gemacht habe, will ich dieselbe hier mittheilen. Zum leichteren



Flugbahn des Männchens von *Hilara Sartor*, verkl.

Verständnisse gebe ich das nebenstehende Schema einer solchen Flugbahn. Als Anfang (*A*) dieser Bahn nehme ich einen momentanen oder auch einige Augenblicke dauernden Ruhepunkt des Männchens - ein Schweben an einer Stelle — an. Von hier schiesst das Thierchen in gerader Linie zumeist schief nach abwärts (bis *B*), seltener horizontal, um in scharfem Winkel (*a*) eine Bewegung zurückzumachen (bis *C*). Die Combination dieser Bahnstrecke mehrerer Individuen erzeugt die früher erwähnten Zickzacklinien (siehe Fussnote auf pag. 273) im tanzenden Schwarme. Indess wird manchmal statt des Winkels bei *a* von einzelnen Thieren eine enge Schlinge beschrieben. Der Weg von *A* bis *B* beträgt im Durchschnitt 30 bis 50 *cm*, wird aber zuweilen auch meterlang. Von *C* aus bildet die Bahn mehrere (gewöhnlich 3 bis 4) kleinere,

mit der convexen Seite nach unten gerichtete Curven, etwa im Durchmesser von 1 *dm*. Bei *D* ist das Ende der Flugbahn, also gewissermassen wieder ein Ruhepunkt; die Fliege schwebt wie in *A*, um dann vom neuen in der vor angegebenen Weise die Bahn zu beschreiben. Man kann dieselbe leicht an jenen Stellen verfolgen, wo nur ein einzelnes Männchen tanzt. Schwieriger ergibt sich die Flugbahn in einem Schwarme. Hier werden auch die Curven grösser und zahlreicher. Noch sei erwähnt, dass bei hellem Sonnenscheine, also in stark erwärmter Luft, die Flugbewegungen rapid erfolgen, während am Morgen oder bei etwas umhülltem Himmel — auch da beobachtete ich nämlich die Tänze der Fliegen — diese Bewegungen viel trägere sind.

Die hier geschilderte, ziemlich complicirte Flugbahn nicht minder als die Geschicklichkeit, mit welcher sich die einzelnen Individuen bei ihren Lufttänzen in einem zahlreichen Schwarme auszuweichen verstehen, hat mich veranlasst, das Schleierchen als ein wichtiges Hilfsmittel bei diesen Lufttänzen, als einen aëronautischen Apparat der Fliege zu erklären (man vergl. Wiener Ent.-Ztng. 1892, pag. 79 und Ent. Nachr. 1894, pag. 51*). Ich halte diese Ansicht auch heute noch aufrecht, wenn auch Herr Girschner, welcher die Fliege übrigens noch nicht im Leben zu beobachten Gelegenheit hatte, dem Schleierchen, wie wir später hören werden, eine andere Bedeutung zuschreibt (vergl. Ent. Nachr. 1894, pag. 63).

Ueber die Beschaffenheit des Schleierchens haben Osten-Sacken, Becker, der Schreiber dieser Zeilen, ferner Handlirsch und Verhöff ihre Beobachtungen bekannt gemacht. — Osten-Sacken schildert (l. c.) das Schleierchen als ein sehr zartes, opak-weisses, ovales Blättchen von circa 2 *mm* im Durchmesser und vergleicht es mit jenem weissen „Spinngewebe, womit man manchmal die Oeffnung verlassener Schneckenschalen verschlossen findet“. — In einem völligen Irrthum über die Textur des Schleierchens befand sich Herr Becker, da er „in der Längsachse eine Art Naht“ zu sehen glaubte, „von welcher aus, oder zu der von den Rändern hin eine Reihe dicht nebeneinander liegender Fäden zu fliessen scheinen“. Auch die Abbildung, welche er (in der Berlin. Ent. Ztschr. 1888, pag. 8)

*) An letzterem Orte gebrauchte ich folgende Worte: „Ich halte das Schleierchen von *Hilara Sartor* für einen exquisit locomotorischen Apparat“.

von dem Schleierchen erbringt, ist völlig unrichtig. Ich habe diese Irrthümer (in den Verhandl. d. k. k. Zool.-Botan. Ges. 1888, Sitz.-Ber. pag. 97) mit folgenden Worten richtig gestellt: „Diese Schleierchen sind ein dichtfädiges Gewebe, welchem weder eine Art Naht in der Längsachse, noch S-förmig gebogene Fäden zukommen, wie Herr Becker angibt". — Die ausführlichsten Untersuchungen über das merkwürdige Gespinnst hat mein leider zu früh dahingegangener Schüler, Dr. Adam Handlirsch, angestellt und in den Ver. d. Z.-B. Ges. 1889, pag. 624 bekannt gemacht, so dass man kaum noch viel Neues hierüber wird vorbringen können*).

Ich habe in Fig. 8 und 9 zwei Schleierchen in mässiger Vergrösserung abgebildet. Fig. 8 zeigt reichlichere Quer- und Längsfalten, während Fig 9 nur spärliche Querfältchen aufweist; sie sind eine Folge der zarten und sehr leicht verschiebbaren Substanz dieser Gespinste. In Fig. 8 erscheint der vordere und

*) Ich glaube das Wichtigste dieser Untersuchungen hier mittheilen zu sollen. Handlirsch schreibt über das Schleierchen (l. c. pag. 624) Folgendes: „Die Grösse der Gespinnstblättchen unterliegt bedeutenden Schwankungen; die grössten Stücke, die ich erhielt, messen 5 *mm* in der Länge und 3 *mm* an der breitesten Stelle; die kleinsten massen kaum ein Drittel davon. Die Gestalt des Blättchens möchte ich noch am ehesten mit der einer länglichen Fischschuppe vergleichen. Der Umriss ist im allgemeinen elliptisch, das eine Ende ist breiter, der Rand an diesem in der Mitte deutlich vorgezogen. Die von Becker beschriebene Muldenform kommt bald deutlicher, bald minder ausgesprochen dadurch zu Stande, dass sich das Blättchen einrollt. Die von demselben Autor geschilderte „Structur" ist auf von der Mittellinie zum Rande verlaufende Fältchen zurückzuführen und hat mit den Elementen des Gespinnstes gar nichts zu thun. Mir machen diese Fältchen den Eindruck, als ob das Blättchen etwas zusammengeschoben sei. Das Gespinnst besteht, wie Mik zuerst hervorgehoben, aus regellos untereinander verwobenen sehr feinen Fäden, die am breiteren Ende desselben am dichtesten verwebt sind; fast ebenso dicht gewebte Streifen ziehen in der Mittellinie der Länge nach und je einer parallel damit mehr seitlich durch das Blättchen. Am lockersten gewebt sind das schmälere Ende und die Ränder, welch letztere nicht von Fadenenden, sondern von Schlingen oder durch stellenweise ihnen entlang verlaufende und dann wieder im Gewirre sich verlierende Fäden gebildet werden. An einem Exemplare läuft die oben beschriebene vorgezogene Stelle des Randes in einen einzelnen Faden aus. Die einzelnen Fäden sind nicht drehrund, sondern bandförmig; sie sind 0.001—0.0015 *mm* dick, vollständig farblos". — Aus der chemischen Untersuchung der Schleierchen durch Handlirsch ergibt sich, dass sie nicht etwa Wachsausscheidungen sind, sondern dass die Substanz der Spinnfäden von *Hilara Sartor* der von den Spinndrüsen der Seidenraupen und Spinnen producirten ähnlich ist und vorderhand als Seide bezeichnet werden kann.

hintere Rand etwas eingebuchtet und ersterer wie abgerissen und gefranst. Die Seitenränder beider Schleierchen waren umgeschlagen und bedingten eine muschelähnliche Gestalt. Die meisten Gespinnste, welche ich gemessen habe, betrugen 4 *mm* in der Länge und 2 *mm* in der Breite. Das Männchen, welches allein das Schleierchen trägt, lässt es beim Fange sofort fallen, wobei sich das zarte Gespinnst sehr leicht zu einem kleinen, kaum merkbaren Klümpchen zusammenfaltet. Es empfiehlt sich daher, um das Schleierchen möglichst ausgebreitet zu erhalten, trägere Fliegen von unten mit langsamem Netzschlage zu fangen.

Dem Leser vorstehender Zeilen werden sich gewiss noch zwei Fragen aufdrängen: Zu welchem Zwecke dient das Schleierchen und wie wird dasselbe angefertigt? Mit beiden Fragen haben sich die Beobachter der Fliege auch schon beschäftigt; in der Beantwortung derselben sind jedoch bisher nur Vermuthungen zutage getreten. Auch ich kann nichts völlig Bestimmtes angeben, obwohl ich durch meine folgenden Auseinandersetzungen der Wahrheit um einen Schritt näher zu kommen glaube.

Der Zweck des Schleierchens wurde von mir schon früher dahin gedeutet, dass wir dem Gespinnste vorzüglich eine locomotorische Aufgabe zuzuschreiben haben. Zur Begründung dieser Ansicht wird es nöthig sein, zunächst die Frage zu beantworten: wie trägt das Männchen sein Schleierchen?

Osten-Sacken vermuthet, dass dasselbe „zwischen den Vorderbeinen“ gehalten werde. Becker meinte, „dass der Schleier sich auf dem hinteren Theile des Thieres, dem Rücken aufliegend, befand und beim Abwärtsfliegen wie ein Segel aufgebläht wurde; offenbar mussten hiebei die Beine zum Halten benutzt werden“. Becker's Beobachtung habe ich (in den Verh. d. Zool.-Bot. Ges. 1888, Sitz. Ber. pag. 97) dahin berichtiget, dass das Insect sein Gespinnstblättchen mit den Beinen halte und unter sich trage. Diese Beobachtung wurde von Handlirsch bestätigt*).

Herr Girschner (in Torgau) schenkt, obgleich er gesteht, die Fliege im Freien noch nie beobachtet zu haben, meinen und

*) „Das Blättchen wird, wie Mik angibt, unter dem Leibe mit den Beinen getragen, und zwar so, dass dasselbe schief nach hinten und unten zu steht und gewissermassen als Verlängerung und Verbreiterung des Hinterleibsendes erscheint. Bisweilen konnte ich deutlich sehen, dass das Thier das Blättchen mit den Beinen wendet; wahrscheinlich geschieht dies, um den Luftwiderstand beim Fliegen nach Bedarf zu verringern“ (vergl. Verh. d. Zool.-Bot. G. 1889, pag. 624).

Handlirsch's Angaben über das Tragen des Schleierchens kein Vertrauen und glaubt, ohne weitere triftige Begründung, sich der Ansicht Becker's anschliessen zu müssen (vergl. Entom. Nachr. 1894, pag. 63), doch nur theilweise, da er sich sogar damit nicht einverstanden erklärt, „dass die Beine beim Tragen betheiligt sein sollen". Ich theile zur Beruhigung aller Nichtgläubigen hier einen Versuch mit, welchen ich in Obladis, wo die Fliege, wie gesagt, in Massen vorkommt, zur Erhärtung meiner schon früher über das Tragen des Gespinnstes gemachten und veröffentlichten Beobachtung angestellt habe. Ich benützte hiezu ein glattes, auf der einen Seite (in Ermanglung eines anderen Klebemittels) mit Honig bestrichenes Brettchen. Mit diesem fing ich eine grössere Anzahl schwebender Fliegen, so dass sie bald von unten, bald von oben durch Schläge mit dem Brettchen auf die klebrige Seite desselben angeheftet wurden. Es zeigte sich da bei den auf ihrer Unterseite liegenden Fliegen das Schleierchen constant unter denselben an das Brettchen angeklebt, während die vom Rücken her getroffenen und gefangenen Thiere das Gespinnst stets über die Hinterbeine gebreitet hatten, wobei dasselbe mit seinen Rändern an dem Klebestoffe hängen blieb. Ich glaube, dass dieser Versuch hinreichende Beweiskraft besitze. Uebrigens kann man die Art, wie das Schleierchen getragen wird, auch an langsam schwebenden Fliegen mit Genauigkeit beobachten; man suche hiezu vereinzelte Lufttänzer oder Schwärme, welche ihr Spiel bei etwas verhülltem Himmel unterhalten. Ich konnte hier deutlich sehen, wie das Schleierchen von den nach rückwärts ausgestreckten, sich an dasselbe anlegenden Hintertarsen getragen und wie es mit den Mittelfüssen weiter oben, jederseits am Rande gehalten wird. Von unten betrachtet, erschien das Schleierchen deutlich über das Körperende des Thieres ziemlich weit herabhängend. Die Vorderbeine haben mit dem Tragen nichts zu schaffen; sie waren meist an den Körper angezogen, mögen aber auch wohl zum Steuern während des Fluges und zum Festhalten der Beute dienen *).

---

*) Ich fand in der Ausbildung der Endglieder der Füsse von *H. Sartor* keine wesentliche Verschiedenheit gegenüber den anderen Hilaren, um einen directen Beweis für das Tragen des Schleierchens darin zu finden. Wie man aus Fig. 10 und 11, in welchen das Ende eines Vorder- und Mittelfusses unserer *Hilara* zur Abbildung kommt, entnehmen kann, sind die Klauen an ihrer vorderen Kannte behaart, die beiden Pulvillen wie gewöhnlich bürstenartig, während

Aus dem Gesagten geht hervor, dass man das Schleierchen zunächst als einen aëronautischen Apparat bezeichnen müsse. Die eigenthümliche Bahn der Fliegen bei ihren Luftreigen, wie ich sie früher geschildert habe und deren Wesen auch Herr Becker (l. c. pag. 7) richtig beobachtet hat, wird wohl wahrscheinlich nur durch das Schleierchen ausgeführt werden können. Ich glaube, dass es hiebei abwechselnd als Segel, Fallschirm und Steuer zu dienen berufen ist.

Es mögen hier noch die Ansichten der übrigen Beobachter über den Zweck des Schleierchens mitgetheilt werden. Osten-Sacken hielt dasselbe anfänglich für „Bruchstücke der Puppenexuvien"; Becker und Handlirsch*) erklären das Gespinnst als Lockmittel für die Weibchen, obgleich beide Autoren den Einfluss des Schleierchens auf den Flug des Trägers nicht zu leugnen vermochten. Verhöff betrachtet dasselbe als ein Schreckmittel gegen räuberische Insecten (conf. Ent. Nachr. 1894, pag. 2), gibt aber auch die Bedeutung eines Lockmittels zu. Girschner endlich hält das Schleierchen „vielleicht für ein in der Bildung

---

das Empodium wie gefiedert erscheint. Die Klauen sind mit Ausnahme der bleichen Basis schwarz, die Pulvillen weiss, das Empodium ist braun. An dem Vorderfusse ist letzteres etwas kürzer als an den beiden hinteren Füssen. In Fig. 13 habe ich ein Vorderbein zur Darstellung gebracht, um daran das richtige relative Längenverhältniss zwischen Schiene und Metatarsus ersichtlich zu machen, indem die Angaben hierüber von Becker (l. c. pag. 12) und von Strobl (Verh. d. Zool.-Bot. Ges. 1892, pag. 152) der Wirklichkeit nicht völlig entsprechen. Auch einen Fühler (vom dritten Gliede angefangen) von *H. Sartor* habe ich in Fig. 12 (in stärkerer Vergrösserung) abgebildet, da ich bisher überhaupt keine Abbildung eines Hilaren-Fühlers in dieser Weise kenne. Der sogenannte Fühlergriffel, welcher im frischen Zustande in gerader Verlängerung der Längsachse des 3. Fühlergliedes liegt, besteht aus drei Gliedern: das erste derselben ist kurz, kugelförmig, das zweite stielförmig, nur etwas kürzer als das dritte Fühlerglied und wie dieses sammt dem ersten Gliede des Griffels mikroskopisch behaart; das dritte Glied des Griffels hat etwa die Länge des ersten Gliedes, ist spitz, weiss und völlig kahl.

*) Handlirsch fand sich durch Girschner's frühere Ansicht, dass das Schleierchen von *H. Sartor* mit dem Gespinnste anderer Hilaren, welche mittelst desselben ihre Beute wehrlos machen, ähnlich sei, zu folgender Erklärung bewogen: „Wenn, wie Girschner angibt, *H. maura* und *interstincta* ein ähnliches Gespinst wie unsere Art erzeugen, so scheint mir — die Unanfechtbarkeit der Girschner'schen Beobachtungen vorausgesetzt — die Annahme am ungezwungesten, dass, wie die Weibchen der eigenen Art, auch andere Insecten eventuell durch die weissen Blättchen angelockt werden könnten, gelegentlich auch daran hängen bleiben und so den Hilaren zur willkommenen Beute werden".

begriffenes Organ der männlichen Genitalapparate“ (vergl. Ent. Nach. 1894, pag. 64) und erinnert auch an die Duftdrüsen gewisser Insecten; da aber eine der Prämissen, auf die sich Herr G. stützt, völlig unrichtig ist, scheint mir seine ganze Hypothese zu wanken. Auch ich habe ursprünglich an einen sexuellen Absonderungsstoff gedacht und geblaubt, dass man das Schleierchen etwa als einen Spermatophor betrachten könnte; doch sind diese (bei einigen Orthopteren) bekannt gewordenen Absonderungen ganz anderer Natur. Am ehesten würde ich noch der Ansicht zustimmen, derzufolge das Gespinnst als ein Lockmittel für das andere Geschlecht zu fungiren hätte, und es ist wohl nicht ausgeschlossen, dass es nebst seiner locomotorischen Bedeutung auch auf den Gesichtssinn der Weibchen einen Einfluss ausübt.

Ich will hier noch bemerken, dass ich am 22. August (1890) in Obladis auf einem vor dem Winde geschützten und reichlich mit Gräsern *(Brachypodium* und *Festuca)* bewachsenen Platze an den Halmen und Blütenständen dieser Pflanzen eine Menge von anhaftenden Schleierchen (oft bis 10 Stück an einer Pflanze) von *Hilara Sartor* angetroffen habe. Es ist nicht unmöglich, dass sich hier die copulirten Thiere niederliessen, da die Weibchen in diesem Platze vielleicht einen günstigen Ort zur Eiablage gefunden hatten.

Auch mag es nicht ohne Interesse sein, dass ich am 28. August (1888) ebenfalls in Obladis eine Copula aus einem tanzenden Schwarme herausfing. Da ich das Pärchen während seines Fluges nicht bemerkte und zugleich mit ihm mehrere Männchen in das Netz einbrachte, konnte ich nicht erfahren, ob es ein Schleierchen trug oder nicht. Aus allen Beobachtungen geht aber hervor, dass nur die Männchen das geschilderte Spinnvermögen besitzen.

Was die Provenienz des Schleierchens betrifft, ist man bis jetzt völlig im Unklaren geblieben. Soviel man hierüber weiss, — es sind nur Vermuthungen. Die beste Auskunft wird die Aufzucht der Imago aus der Nymphe zu geben im Stande sein. Leider kennt man bis jetzt noch nicht den Aufenthaltsort der Nymphe. Sicher ist wohl, dass das Männchen nur einmal das Gespinnst verfertigt. Ich habe zahlreiche Männchen in einem grossen Raume eingezwingert, sie auch mehrere Tage lebend erhalten; keines davon zeigte sich aber geneigt, das gegen den

Willen abgestreifte Schleierchen durch ein neues zu ersetzen. Ich fand nirgends eine Spur zum Ansatze eines neuen Gespinnstes. Man wird sich auch fragen, wie lange das Männchen seinen merkwürdigen Apparat herumträgt, wo es von den Lufttänzen ausruht und auf welche Weise es beim Sitzen und Abfliegen das überaus zarte Schleierchen vor dem Zerreissen schützt? Auf diese Fragen stehen die Antworten noch aus. — Die Ansichten über die Herkunft des Gespinnstes sind folgende:

Mit Ausnahme Osten-Sackens, der an das Spinnvermögen unserer *Hilara* überhaupt nicht gedacht haben mag, kommen die Beobachter darin überein, dass die Männchen erst im vollkommenen Zustande sich das Schleierchen selbst verfertigen*). Becker's Folgerungen scheinen uns der Ausfluss einer allzu reichen Phantasie zu sein und beruhen überdies auf völlig unrichtigen Prämissen, hervorgerufen durch die irrige Auffassung der Structur des Schleierchens; seinen Auseinandersetzungen**) wird wohl niemand Glauben schenken. Girschner's Ansicht über die Provenienz des Schleierchens haben wir schon vorher gekennzeichnet. — Auch ich war ursprünglich der Meinung, das Gespinnst sei ein Secret von im Hinterleibe befindlichen Drüsen; doch neige ich mich jetzt der Ansicht hin, dass das Schleierchen immerhin wie jenes der Psociden (beide werden mit Fischschuppen verglichen), wenn letzteres auch zu einem anderen Zwecke angefertigt wird, seinen Ursprung Spinndrüssen zu verdanken habe, welche durch den Mund ihren Ausgang finden.

2. Völlig verschieden aber von dem Gespinnste von *H. Sartor* ist, wie ich schon bemerkt habe, dasjenige, welches sich andere Hilaren zur Wehrlosmachung ihrer Beute er-

---

*) Handlirsch hat seine Untersuchung über die Entstehung des Schleierchens nicht zu Ende geführt und daher auch keinerlei Mittheilungen hierüber gemacht.

**) Herr Becker schreibt hierüber: „Die Masse muss also ursprünglich aus flüssigen, von zwei Seiten zusammengereihten, in der Mitte sich zusammenschliessenden Fäden bestehen. Die einzelnen Fäden sind sanft S-förmig gebogen, so, dass man annehmen muss, die Masse sei während ihres Erhärtens einer gewissen Schleuderbewegung ausgesetzt gewesen. . . . . Ich folgere nun weiter, dass dies Ganze ein von dem Männchen selbst erzeugtes Gewebe ist, welches spinnenwebenartig aus vielleicht seitlichen Drüsen des Hinterleibes erzeugt wird“ u. s. w.

zeugen. Da ich zu den bekannt gewordenen Fällen dieser Art einen neuen hinzufügen kann, will ich zum Schlusse noch einige Worte hierüber mittheilen.

Herrn Girschner gebührt das Verdienst, zuerst auf das zur Wehrlosmachung der Beute dienende Gespinnst der Hilaren aufmerksam gemacht zu haben (vergl. Entomol. Nachricht. 1889, pag. 220 seinen Artikel „Zur Biologie von Hilara"). Dieses Gespinnst ist „ohne alle regelmässige Form, nur aus lose zusammengefilzten, weissen Fäden bestehend", welche ein leeres oder je ein Insect umhüllendes Klümpchen bilden. Der genannte Autor hat seine Beobachtung an zwei Arten, nämlich an *Hilara maura* F. und *interstincta* Fall., anzustellen Gelegenheit gehabt. Diesen beiden Arten fügte ich eine dritte, *H. aëronetha* m., hinzu. Ich constatirte von ihr, dass sie ihre Beute, welche vorzüglich aus kleinen Phryganiden besteht (einmal fand ich auch einen grossen *Psocus* darunter), mit lockeren, schon unter der Lupe deutlich wahrnehmbaren Gespinnstfäden umgibt, um diese Beute während des in weit ausgeholten und pfeilschnellen Zügen erfolgenden Fluges sicher zu halten und so leichter aussaugen zu können. Auch gab ich meine Meinung dahin ab, dass nur die Männchen das Gespinst, und zwar aus dem Munde, verfertigen (vergl. Wien. Entom. Ztng. 1892, pag. 79).

An einer vierten Art entdeckte ich in jüngster Zeit dasselbe Spinnvermögen. Es ist dies *Hilara pruinosa* Meig. (mit welcher *H. vulnerata* Schin. synonym ist). Ich fand sie im Wiener Walde, z. B. zwischen Pötzleinsdorf und Neuwaldegg, u. s. w. recht häufig. Sie vollbringt ihren Hochzeitstanz an lichteren Waldstellen in grosser Menge und beschreibt hiebei in schneller Bewegung langgezogene, schlingenartige Bahnen. Es war am 3. Mai dieses Jahres, als ich auf einer Höhe bei Purkersdorf in die Lage kam, die spinnende Eigenschaft der Männchen dieser Art zu beobachten. *H. pruinosa* scheint sich besonders Fliegen zu ihrer Beute zu wählen; ich fand nähmlich in der Mehrzahl ihrer Gespinnste je ein Männchen von *Simulium reptans* L., ferner ein Stück von *Ptilonota (Ortalis) centralis* F., eine Cecidomyide und eine nicht mehr erkennbare kleinere Empide. Die lockeren Gespinnstfäden hatten eine schmutzigweisse Farbe und waren an manchen Stellen durch eine durchsichtige, membranartige homogene Masse zusammengehalten, welche offenbar durch Eintrockung einer schleimigen Flüssigkeit enstanden ist. Leere Ge-

spinnstklümpchen, wie sie Herr Girschner bei dem Fange seiner Hilaren gefunden hat, kamen mir nicht unter.

Aus der Lebensweise der Hilaren ist zu schliessen, dass die meisten Arten ihre Beute mit ähnlichen Spinnetzen, wie es die vier genannten Arten zu thun pflegen, umgeben und dass sich die einzelnen Arten wahrscheinlich auch an gewisse Beutethiere halten dürften. Mögen uns weitere Beobachtungen hierüber bald belehren!

Erklärung der Tafel II. — Fig. **1—7.** *Dactylolabis denticulata* Bergr. — **1.** Die reife Larve, von oben; vergr. — **2.** Die Kieferkapsel, von oben; stärker vergr. — **3.** Die beiden Stigmen; stärker vergr. — **4.** Die Nymphe; in derselben Vergrösserung wie die Larve. — **5.** Hinterleibsende des Männchens, von oben; vergr. — **6.** Hinterleibsende des Weibchens, von der Seite (in derselben Vergröss. wie Fig 5). — **7.** Flügel des Männchens; vergr.

Fig. **8—13.** *Hilara Sartor* Beck. — **8.** und **9.** Zwei Schleierchen (Gespinnste des Männchens); vergr. — **10.** Ende des Vorderfusses des Männchens, von oben; vergr. — **11.** Ende des männlichen Mittelfusses, von der Seite; vergr. — **12.** Fühler des Männchens; vergr. (Fig. 10—12 in derselben Vergröss.). — **13.** Vorderbein des Männchens, von oben; etwas vergr.

Ueber eine neue Agromyza, deren Larven in den Blüthenknospen von Lilium Martagon leben.

Ein dipterologischer Beitrag

von Prof. **Jos. Mik** in Wien.

(Hiezu Tafel III).

Professor Thomas aus Ohrdruf hat bereits in den Entomolog. Nachrichten 1893, pag. 301 eine Dipterenlarve kurz beschrieben, welche er in den Blüthenknospen von *Lilium candidum* L.*) gefunden hatte. Einer, wie er meint, ähnlichen Larve begegnete er in den Knospen von *Lilium Martagon* L.

Da letztere Pflanze in der Umgebung von Hainfeld (in Niederösterreich) nicht selten vorkommt, besonders auf den Grasplätzen der Bauern-Obstgärten, so versuchte ich es, nähere Kenntniss von der vorerwähnten Larve zu erhalten. In der That fand ich viele Blüthenknospen der Pflanze von kleinen Muscidenlarven besetzt, und ich erwähne hier, dass ich sie mit den von Thomas

---

*) Prof. Thomas nennt die Pflanze *Lilium album* (ohne Autor).